

Japan Patent Office
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 05-012007
Date of Laying-Open: February 19, 1993
International Class(es): B23B 27/22
 27/14

(3 pages in all)

Title of the Invention: THROW-AWAY TIP

Utility Model Appln. No. 03-018620
Filing Date: March 26, 1991
Inventor(s): Ken ITABA, Yoichi ISHIKAWA,
 Osamu ICHINOSEKI, and
 Yuichi SUZUKI

Applicant(s): MITSUBISHI MATERIALS CORP

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

Partial English Translation of
Japanese Utility Model Laying-Open No. 05-012007

...omitted...

[Scope of Claims for Utility Model]

[Claim 1] A throw-away tip having a negative shape, comprising:
upper and lower surfaces in parallel to each other; and
a side surface arranged around the upper and lower surfaces;
wherein

a chip breaker having a rake face recessed, relative to the upper
and lower surfaces, toward a center in a direction of thickness, and a
breaker wall rising from the rake face toward the upper and lower surfaces
is formed in an outer peripheral portion of the upper and lower surfaces,
and a cutting edge is formed on a ridge line where the rake face of the chip
breaker and the side surface intersect with each other, characterized in
that

the cutting edge is implemented by a corner blade without a land
provided in an area extending 1/3 to 1/8 of a length of the cutting edge from
a corner portion toward a center of the cutting edge and a reinforcing blade
with a land extending from an end portion of the corner blade toward the
center of the cutting edge, and

when viewed two-dimensionally from a side of the upper and lower
surfaces, the breaker wall of the chip breaker is formed to have projections
and recesses in such a manner that the breaker wall projects as far as an
outer periphery of the rake face at a boundary between the corner blade
and the reinforcing blade and it retreats toward the center of the upper and
lower surfaces in a portion adjacent to the boundary.

...omitted...

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-12007

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.⁶
B 23 B 27/22
27/14

識別記号 庁内整理番号
8612-3C
C 8612-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全3頁)

(21)出願番号 実開平3-18620

(22)出願日 平成3年(1991)3月26日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社
東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)考案者 板羽 健

東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱
マテリアル株式会社東京製作所内

(72)考案者 石川 陽一

東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱
マテリアル株式会社東京製作所内

(72)考案者 一ノ関 修

東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱
マテリアル株式会社東京製作所内

(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

最終頁に続く

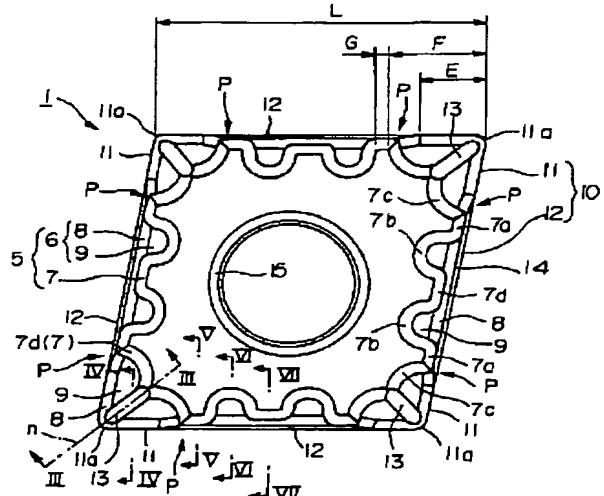
(54)【考案の名称】 スローアウェイチップ

(57)【要約】

【目的】 軽切削と高負荷切削とを効率良く行うことができて工具取付時の安定性も高いスローアウェイチップを提供する。

【構成】 チップ1の周囲にチップブレーカ5を形成し、そのくさい面6と側面との稜線部に切刃10を形成する。切刃10は、コーナ部を巻いて延びるコーナ刃11と、コーナ刃11間を真直ぐ延びる強化刃12とから構成し、強化刃12にのみランド14を形成する。ブレーカ壁7のコーナ刃11と強化刃12との境界部Pに臨む位置にくさい面6の外周端に達する突出壁7aを形成し、この突出壁7aに隣接して後退壁7b、7cを形成する。

【効果】 ランドのないコーナ刃11で切れ味の良い軽切削を行い、ランド14で刃先が強化された強化刃12で高負荷切削を行い得る。突出壁7aによってオーバーハングを減らして安定性を高めつつ、強化刃12の切屑は後退壁7bでカールさせる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】互いに平行な上下面と、これら上下面の周囲に配置される側面とを備え、上記上下面の外周縁部には該上下面よりも厚さ方向中心側へ陥没するすくい面と、該すくい面から上記上下面に向かって立ち上がるブレーカ壁とを備えたチップブレーカが形成され、このチップブレーカの上記すくい面と上記側面との交差稜線に切刃が形成されてなるネガティブ形状のスローアウェイチップにおいて、

上記切刃を、当該切刃のコーナ部から中央側へ向かって切刃長の $1/3 \sim 1/8$ の範囲に設けられたランドのないコーナ刃と、該コーナ刃の端部から当該切刃の中央側へ向かって延びるランド付きの強化刃とから構成し、かつ、上記チップブレーカのブレーカ壁を、上記上下面側から平面視したときに、上記コーナ刃と強化刃との境界部で上記すくい面の外周端まで突出し、上記境界部に隣接する部分では上記上下面の中心側へ後退する凹凸壁状に形成したことを特徴とするスローアウェイチップ。

【請求項2】上記チップブレーカ壁は、上記切刃の境界部に隣接する部分で一旦上記上下面の中心側へ後退した後、上記切刃の中央部寄りの位置で再び上記強化刃側へ突出していることを特徴とする請求項1記載のスローアウェイチップ。

【請求項3】上記すくい面上記コーナ刃に沿う部分に、当該コーナ刃の2等分線方向へ延びる突条部が形成

されていることを特徴とする請求項1または2記載のスローアウェイチップ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例におけるチップの平面図である。

【図2】図1のII方向からの矢視図である。

【図3】図1のIII-III線における断面図である。

【図4】図1のIV-IV線における断面図である。

【図5】図1のV-V線における断面図である。

【図6】図1のVI-VI線における断面図である。

【図7】図1のVII-VII線における断面図である。

【符号の説明】

1 スローアウェイチップ

2 上面

3 下面

4 側面

5 チップブレーカ

6 すくい面

7 ブレーカ壁

10 切刃

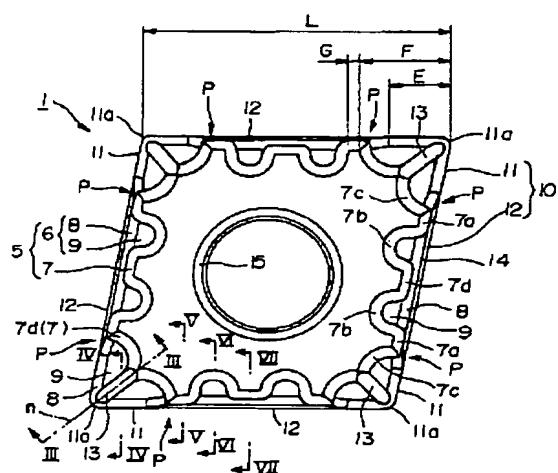
11 コーナ刃

12 強化刃

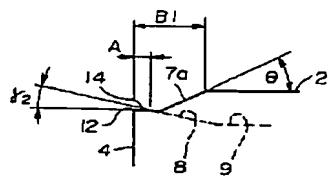
13 突条部

14 ランド

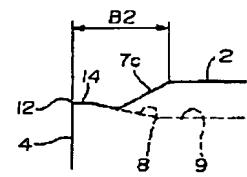
【図1】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72) 考案者 鈴木 裕一

東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱
マテリアル株式会社東京製作所内

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、異なる種類の切削加工に使用できるスローアウェイチップに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一枚のスローアウェイチップ（以下、チップと略称する。）で種類の異なる切削加工を可能にする技術として、従来より、例えば実公昭62-36563号に記載されているように、三角形ネガティブ形状を呈するチップにおいて、コーナ部に仕上げ加工用の第1のチップブレーカ溝が形成されるとともにコーナ部間に結ぶ稜線部に第2のチップブレーカ溝が形成され、上記第1のチップブレーカ溝の切刃稜で被削材の仕上げ加工などの軽切削を行う一方で、第2のチップブレーカ溝の切刃稜で被削材の面取り加工などの高負荷切削を行うようにしたもののが知られている。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

ところで、上述した従来のチップでは、チップの全周に渡ってチップブレーカ溝を形成しているので、チップを反転させることができないポジティブ形状の場合には問題がないものの、上下面のいずれもが工具ホルダのチップ取付座と密着する着座面として用いられるネガティブ形状の場合には、あまり大きなチップブレーカ溝を形成すると上下面とブレーカ壁との稜線が当該上下面の中心側へ向かって後退して上記チップ取付座と密着する面積が減少し、チップを工具本体へ装着した際のオーバーハング量が増大してチップの安定性が損なわれる欠点があった。

【0004】

一方、チップの安定性を向上させるべく、コーナ部間に形成される第2のチップブレーカの幅を減少させて上下面のチップ外周端からの後退量を小さくした場合にはチップブレーカのブレーカ壁が全体的にチップ外周側へ突出するのですくい面の長さが不足して、切屑が詰まり気味となるおそれがある。特に高負荷切削

では硬くて太い切屑が生成されがちなため、切刃からブレーカ壁までの距離があまりに短いと切屑を円滑にカールさせることができず切削抵抗が飛躍的に高まるおそれがある。

この考案は、このような背景の下になされたもので、種類の異なる切削を可能とし、かつ高負荷切削時の切屑処理性を損なうことなく工具取付時の安定性向上させ得るチップを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためにこの考案は、チップの上下面の周囲に溝状のチップブレーカが形成されてなるチップにおいて、チップブレーカのすくい面と側面との稜線部に形成される切刃を、当該切刃のコーナ部から中央側へ向かって切刃長の $1/3 \sim 1/8$ の範囲に設けられたランドのないコーナ刃と、該コーナ刃の端部から当該切刃の中央側へ向かって延びるランド付きの強化刃とから構成し、かつ、上記チップブレーカのすくい面から上下面に向かって立ち上がるブレーカ壁を、上記上下面側から平面視したときに、上記コーナ刃と強化刃との境界部で上記すくい面の外周端まで突出し、上記境界部に隣接する部分では上記上下面の中心側へ後退する凹凸壁状に形成したものである。

【0006】

【作用】

上記構成によれば、ランドのないコーナ刃で軽切削を行う一方、刃先強度が高いランド付きの強化刃で高負荷切削を行い得る。しかも、これら強化刃とコーナ刃の境界部では、ブレーカ壁がすくい面の外周端に達する位置まで突出しているので、該ブレーカ壁に連なる上下面も上記境界部でチップの外周側近傍まで突出し、これにより工具取付時のオーバーハングが減少する。この場合、ブレーカ壁の突出部分は種類が異なる切刃の境界部に位置しているため、コーナ刃及び強化刃のいずれを用いた切削でも障害とならない。その一方、ブレーカ壁突出部分に隣接する部分ではブレーカ壁が後退しているので、特に強化刃側では切屑を滑らかにカールさせるに十分な長さのすくい面が確保される。

【0007】

【実施例】

以下、図面を参照して、本考案の一実施例を説明する。

図1及び図2に示すように、本実施例のチップ1は、超硬合金を菱形平板状に成形してなるもので、チップ厚さ方向（図1で紙面に直交する方向）に対向する互いに平行な上下面2、3と、これら上下面2、3の周囲に配置された4つの側面4とを有し、しかも側面4が上下面2、3に対して直交するいわゆるネガティブ形状に形成されている。そして、上下面2、3の外周縁部には、上下面2、3からチップ厚さ方向中心側へ後退する溝状のチップブレーカ5が当該上下面2、3の周囲を取り巻くように形成されている。なお、本実施例ではチップブレーカ5及びその周囲の詳細形状は上下面2、3のいずれの側でも等しく形成されており、以下では上面2側の詳細な形状のみを説明する。すなわち、下面3側については説明中の上面2を下面3と読み替えれば良いものとする。

【0008】

チップブレーカ5は、すくい面6と、このすくい面6から上面2に向かって立ち上がるブレーカ壁7とを有してなるもので、上記すくい面6は、当該チップ1の外周側から中心側へ向かうに従って次第にチップ厚さ方向中心側へ後退する第1のすくい面8と、この第1のすくい面8の内周側に設けられて上面2と平行に延びる第2のすくい面9とから構成されている。また、ブレーカ壁7の形状は上面2からの平面視で当該チップ1の内外周へ交互に湾曲を繰り返す凹凸壁状に形成されているが、その詳細は後述する。そして、第1のすくい面8と上記側面4との稜線部には切刃10が形成され、該切刃10は、当該チップ1のコーナ部を卷いて延びるコーナ刃11と、これらコーナ刃11の両端から当該切刃10の各辺中央側へ向かって真直ぐ延びる強化刃12との2種類の切刃から構成されている。

【0009】

上記コーナ刃11は各コーナ部の2等分線n（図1では1コーナのみ示す）に対して線対称に形成され、その頂点部分には各側面4の交差部分に形成された凸曲面に沿って円弧状に湾曲する湾曲部11aが形成されている。また、図3及び図4により詳細に示すように、コーナ刃11はその全長に渡ってランドのない銳

利な刃先形状を呈している。そして、上記すくい面6の各コーナ刃11に連なる部分には、上記2等分線nに沿って延びる突条部13が形成されている。この突条部13は、その長手方向と交差する方向の断面視(図4)で略円弧状に湾曲し、しかも先端側が比較的大きな曲率半径R1で湾曲しつつ上記第1のすくい面8に接する一方で、中間から後端側へ向かって等しい高さで延在して後端がブレーカ壁7に接している。なお、上記コーナ刃11に沿う第1のすくい面8のすくい角γ1(側面4と直交する方向に対する傾斜角をいう。)はコーナ刃11の全長に渡って一定とされ、また第1のすくい面8の幅mも突条部13が乗り上げる部分を除いて一定とされている。さらに、コーナ刃11の一辺の長さEは、当該コーナ刃11の使用条件等に応じて適宜設定されるものであるが、なるべくは切刃10の一辺の長さ(以下、切刃長という。)Lに対して $1/3 \sim 1/8$ の範囲に設定することが好ましい。コーナ刃長Eが切刃長Lの $1/8$ に満たないとコーナ刃11の長さが絶対的に不足してコーナ刃11の用途が過度に制限されるおそれがあり、他方 $1/3$ を越えると強化刃12の長さが絶対的に不足するからである。

【0010】

一方、図5～図7により詳細に示すように、上記強化刃12は上記側面4と直交する方向に延びる一定幅Aのランド14が付されることによって刃先が強化された形状とされている。そして、上記ブレーカ壁7は、強化刃12とコーナ刃11との境界部Pに臨む部分が第1のすくい面8の外周端のランド14とほぼ接する位置まで突出せしめられて突出壁7aを構成し、該突出壁7aに隣接する部分が上面2の中心側へ後退せしめられて後退壁7b、7cを構成している。そして、後退壁7bの前面には第1、第2のすくい面8、9が確保されている。さらにブレーカ壁7の各強化刃12の中央に臨む部分は後退壁7bよりもチップ外周側へ突出せしめられて中央突出壁7dを構成している。なお、ここで言う境界部Pとは、コーナ刃11の両端、すなわちランド14の切り上がり位置からランド14が所定幅Lに至るまでの部分が該当するものとする。

【0011】

ここで、上記ブレーカ壁7の上面に対する傾斜角θは、当該ブレーカ壁7の全

周に渡って一定とされている。この傾斜角 θ の大きさは、被削材の材質や使用条件に応じて設定されるものであるが、なるべくは $20^\circ \sim 60^\circ$ の範囲に設定することが好ましい。また、突出壁 7 a のコーナ部からの距離 F (上面 2 との交差稜線位置でいうものとする。) については、上記コーナ刃 1 1 の刃長 E に応じて適宜増減されるものであるが、図示の例では切刃長 L に対して $1/4$ 程度に設定されている。さらに、突出壁 7 a の上面 2 との交差位置における幅 G (図 1) は切刃長 L の $1/50 \sim 1/10$ が好ましく、また突出壁 7 a の強化刃 1 2 からの距離 B 1 (図 5) は、切刃長 L の $1/14$ 以内とすることが好ましい。距離 B 1 が切刃長 L の $1/14$ を越える場合には、上面 2 を図示せぬ工具ホルダのチップ取付座に密着させたときの上記境界部 P におけるオーバーハング量が大きくなつてチップ 1 の安定性が損なわれるおそれが生じるからである。また、中央突出壁 7 d の強化刃 1 2 からの距離 B 2 (図 7 参照) は上記突出壁 7 a の強化刃 1 2 からの距離 B 1 よりも幾らか大きく設定されている。なお、第 1 のすくい面 8 の強化刃 1 2 に沿う部分のすくい角 γ_2 は強化刃 1 2 の全長に渡って一定とされ、より具体的には上記コーナ刃 1 1 に沿う部分と等しく設定されている。また、強化刃 1 2 に沿う第 1 のすくい面 8 の幅 m は、突出壁 7 a 、中央突出壁 7 d が乗り上げた部分を除いてコーナ刃 1 1 の幅 m と一緒に設定されている。なお、図中符号 1 5 は、チップ 1 を図示せぬ工具ホルダに装着するための取付穴である。

【0012】

次に、以上のように構成されたチップ 1 の作用を説明する。

本実施例のチップ 1 で切削を行うには、上面 2 または下面 3 のいずれか一方を図示せぬ工具ホルダのチップ取付座の底面に密着させることによって該チップ 1 を上記工具ホルダに装着し、この後、工具ホルダから突出するコーナ刃 1 1 または強化刃 1 2 によって被削材を加工する。

【0013】

この場合、コーナ刃 1 1 はランドのない鋭利な刃先に形成されているので、切れ味が良好な反面、刃先強度はあまり高くない。従って、コーナ刃 1 1 は、例えば旋盤による被削材の仕上げ加工等、低切込みで負荷が小さい軽切削に適しており、優れた切れ味を生かして仕上げ加工を精度良く行うことができる。しかも、

コーナ刃 1 1 で切削した場合に生成される切屑は突条部 1 3 に乗り上げることによって逐次カールせしめられるので、切屑の巻き付き等による仕上げ面の損傷や切刃欠損を防ぎ得る。一方、強化刃 1 2 は、ランド 1 4 が付されているので、コーナ刃 1 1 よりも切れ味が劣る反面、ランド 1 4 によって刃先強度が高くなるので、仕上げ切削加工には向かないものの例えば面取り加工のように切込み量が大きくて負荷が高い高負荷切削を効率良く行い得る。

【0014】

そして、本実施例のチップ 1 では、コーナ刃 1 1 と強化刃 1 2 との境界部 P においてブレーカ壁 7 の突出壁 7 a が第 1 のすくい面 8 の外周端まで突出するため、これに応じて上下面 2、3 とブレーカ壁 7 との交差稜線も突出壁 7 a に連なる部分がチップ 1 の外周側へと突出する。そして、かかる上下面 2、3 とブレーカ壁 7 との交差稜線が突出する場合には、ブレーカ壁 7 を強化刃 1 2 で生成される厚い切屑に合わせて全体的に上下面 2、3 の中心側へ後退させた場合と比較して上下面 2、3 と工具ホルダの上記チップ取付座との密着面積が増大するばかりか、工具ホルダ装着時のオーバーハング量（図 5 の B 1 に等しい）も減少することとなる。従って、本実施例によればチップ装着時の安定性が向上する。

【0015】

さらに、かかる突出壁 7 a は強化刃 1 2 及びコーナ刃 1 1 の境界部 P に形成されているから、いずれの切刃 1 1、1 2 を用いる場合でも障害となるものではない。一方、上記突出壁 7 a に隣接する部分には後退壁 7 b が形成されることによって第 1、第 2 のすくい面 8、9 に十分な長さが確保される。従って、強化刃 1 2 で生成される厚い切屑を円滑にカールさせることができて切削抵抗が過度に増大することもない。

【0016】

また、本実施例ではブレーカ壁 7 の強化刃 1 2 中央に臨む部分にも中央突出壁 7 d を形成したので、上下面 2、3 のチップ取付座に対する密着面積が一層増大してチップの取付状態における安定性が一層向上する。ただし、かかる中央突出壁 7 d を形成する場合には、強化刃 1 2 のすくい面 6 が減るために切屑処理能力が劣ることは否めない。従って、特に強化刃 1 2 の両端側に突出壁 7 a を設ける

のみでチップ1の安定性を十分確保できる場合には敢えて設けなくとも良い。

【0017】

なお、本実施例では特にチップの全体形状を菱形平板状としているが、本考案はこれに限るものではなく、例えば三角形状等種々変形可能であることは勿論である。

【0018】

【考案の効果】

以上説明したように、この考案によれば、ランドのないコーナ刃で仕上げ加工等の軽切削を行う一方で、刃先強度が高いランド付きの強化刃で面取り加工などの高負荷切削を行うことができ、しかもこれら強化刃とコーナ刃との境界部ですくい面の外周端までブレーカ壁が突出するために、上下面を工具ホルダのチップ取付座に密着させたときの密着面積及びオーバーハング量を減少させてチップの安定性を向上させ得る。加えて、強化刃とコーナ刃との境界部分ではブレーカ壁が後退しているため、特に高負荷切削を行う強化刃側ですくい面の長さを十分に確保して切屑の円滑な処理を図ることもできる。従って、この考案のチップによれば、工具ホルダへの装着時の安定性及び切削時の切屑処理性を損なうことなく、異なる種類の切削を効率良く行うことができるという優れた効果が得られる。